

ября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 230-231.

8.Рядинская, Н. И. Микроциркуляторное русло корковой зоны почек байкальской нерпы / Н. И. Рядинская, Т. Е. Гладкая // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы IV международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне (1941-1945гг.) и 100-летию со дня рождения А.А. Ежевского, Иркутск, 27 мая 2015 года – 29 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВО "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А.

Ежевского" и др.. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2015. – С. 256-263.

9.Щипакин, М. В. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартечева, Д. С. Былинская, Д. В. Васильев, А. С. Стратонов, В. А. Хватов // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. – С. 66-70.

УДК.636.082.2.

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.2.117

ВЛИЯНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ФАКТОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ – ПЕРВОТЕЛОК СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Е. А. Прищеп- ст. науч. сотр. лаборатории, Д. В. Леутина- ст. науч. сотр. лаборатории ,
А. С. Герасимова- науч. сотр. лаборатории
ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»

Ключевые слова: воспроизводительные качества, факторы, инбридинг, сычевская порода, межотельный период. **Keywords:** reproductive qualities, factors, close inbreeding, sychevskaya breed, milk production, period between the calvings.



РЕФЕРАТ

Воспроизводительную способность крупного рогатого скота можно повысить путем селекции. Изучено влияния контролируемых изменяющихся факторов на воспроизводительную способность первотелок сычевской породы с учетом коэффициента инбридинга с целью совершенствования селекционного процесса. В селекционной работе с животными применяют два способа скрещивания: аутбридинг и инбридинг. Мерой генетических последствий инбридинга служит коэффициент инбридинга. Исследуемое поголовье коров – первотелок объединили в группы по коэффициенту инбридинга. Рассчитали межгрупповые и внутригрупповые различия, силу влияния и достоверность у коров-первотелок методом дисперсионного анализа. Возраст первого отела в среднем у инбредных коров составил 30 месяцев, завышен у животных с коэффициентом – 12,5 и

выше. Результативность кратности осеменений в группах к первой лактации отличная (1,4-1,5) и хорошая при тесном инбридинге (1,7). У первотелок с коэффициентом инбридинга 0,1-0,59 % средняя продолжительность межотельного периода, на 10 и 9 дней меньше, чем у животных при умеренном, близком и тесном родственном разведении. Индекс плодовитости у первотелок средний, кроме животных с тесным инбридингом. Результаты дисперсионного анализа в селекционной работе с факторами статистически значимы, но имеют неодинаковую альтернативную изменчивость. Для дальнейшей селекционной работы с учетом воспроизводительной способности животных необходимо ведение инбредного подбора в умеренных степенях. Так же следует учитывать достоверное влияние контролируемых факторов: как возраст первого отела, кратность осеменения, индекс плодовитости которые позволяют повысить эффективность селекционной работы.

ВВЕДЕНИЕ

Воспроизводительная способность крупного рогатого скота один из важных селекционируемых признаков. В молочном животноводстве воспроизводительная функция скота характеризуется не только с точки зрения размножения, но и как физиологически необходимый процесс. Селекция животных – это одна из форм эволюционного процесса, применяемая для роста интенсификации молочного скотоводства. Эффективность отрасли характеризуется уровнем продуктивности животных, которая зависит от многих факторов. На воспроизводительные качества животных оказывают влияние такие факторы, как физиологическое состояние животных, кормление, содержание, возраст первого отела, кратность осеменения и другие [1]. Для повышения молочной продуктивности и воспроизводительных свойств, необходимо селекционную работу вести с учетом практического влияния типов подбора [2]. В селекционной работе с животными применяют два способа скрещивания: аутбридинг (неродственное скрещивание) и инбридинг – скрещивание (родственное) внутри одной породы для сохранения значимых признаков в породе [3,4]. Главными особенностями использования инбридинга является его направленность и степень тесноты для закрепления в наследственности полученных положительных результатов селекционно-племенной работы [5]. Для анализа изменчивости признака под влиянием контролируемых изменяющихся факторов применяют дисперсионный анализ.

Цель исследований. Изучить влияние

контролируемых изменяющихся факторов на воспроизводительную способность коров-первотелок сычевской породы с учетом коэффициента инбридинга с целью совершенствования селекционного процесса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для статистической обработки использовали данные зоотехнического учета из программы ИАС «Селэкс» Молочный скот (Разработчик «Плино» г. Санкт-Петербург), контролируемых изменяющихся факторов у коров – первотелок сычевской породы за 2018-2021 годы: родословную, возраст первого отела, кратность осеменения, межотельный период (МОП), в четырех племенных хозяйствах Смоленской области. Мерой генетических последствий инбридинга служит коэффициент инбридинга, который выражается в процентах (0-100). Коэффициент инбридинга рассчитан по формуле С. Райта - Д.А. Кисловского, показатель воспроизводительной способности $KBC = \frac{МОП}{365}$, индекс плодовитости $ИП = 100 - (K + 2МОП)$, где K – возраст коровы при первом отеле. Исследуемое поголовье коров – первотелок сгруппировали в группы: Fx1 = 0,1–0,59 % – отдаленный инбридинг 313 голов, Fx2 = 0,78–2,34 % – умеренный 232 головы, Fx3 = 3,13 – 8,01 % близкий 70 голов, Fx4 = 12,5 и выше тесный 62 головы и Fx5 = 0 % – нет (аутбридинг) 1509 голов. Статистическая обработка количественных показателей проведена по общепринятым формулам вариационной статистики с использованием пакета компьютерных программ

Таблица 1

Возраст первого отела и кратность осеменений

Коэффициент инбридинга (Fx), %	n	Возраст первого отела, месяцев	Кратность осеменений	
			к - 1 лактации	в - 1 лактации
0,1-0,59	313	29,3±0,2	1,4±0,1	1,9±0,1
0,78-2,34	232	30,3±0,3	1,5±0,1	2±0,1
3,13-8,01	70	29,4±0,5	1,5±0,1	2,2±0,2
12,5 и выше	62	34,8±0,8	1,7±0,1	2±0,2
итого	677	30,2±0,2	1,5±0,03	2±0,1
0	1509	31,6±0,1	1,5±0,02	2±0,03

Microsoft Office 2007. Межгрупповые и внутригрупповые различия, силу влияния и достоверность у коров-первотелок рассчитали методом дисперсионного анализа [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По возрасту первого отела и кратности осеменения коровы первотелки характеризуются следующими показателями (табл. 1). Возраст первого отела в среднем у инбредных коров составил 30 месяцев, меньше на 2 месяца, чем у аутбредных, у животных с коэффициентом инбридинга – 12,5 и выше (35 мес.) завышен. Следует отметить, что возраст коров при первом отеле может зависеть от условий выращивания телок, от качества спермы быка и технике искусственного осеменения. Кратность осеменений – число покрытий, которые потребовались для плодотворного осеменения. Результативность кратности осеменений в группах к первой лактации отличная (1,4-1,5) и хорошая при тесном инбридинге (1,7). На эффект оплодотворяемости частичное влияние оказывает физиологическое состояние коров, в частности послеродовой период. В первой лактации кратность осеменения низкая у животных с коэффициентом 3,13-8,01% и удовлетворительная в других группах. Межотельный период, как количественный признак, включает все случаи нарушения воспроизводительной способности. При нормальной плодовитости коров, коэффициент воспроизводительной способности равен единице, то есть когда от одной коровы ежегодно получа-

ют приплод. Показатели воспроизводительных качеств коров-первотелок представлены в таблице 2. У первотелок с коэффициентом инбридинга 0,1-0,59% средняя продолжительность межотельного периода, на 10 и 9 дней меньше, чем у животных при умеренном, близком и тесном родственном разведении. И в среднем на 15 дней меньше, чем у животных при аутбридинге. Данные по коэффициенту воспроизводительной способности (0,95-0,97) у коров с коэффициентом инбридинга сильно не отличаются и превышают на 0,02 % первотелок аутбредных. Индекс плодовитости коров, отражающий фактор плодовитость самки. Показатель этого фактора у первотелок средний (41-45), кроме животных с тесным инбридингом (39). Отсюда следует, что коэффициент инбридинга животных оказывает влияния на воспроизводительную способность.

Изменчивость воспроизводительной способности первотелок с коэффициентом инбридинга от контролируемых изменяющихся факторов (возраста первого отела, кратности осеменения, межотельного периода, коэффициента воспроизводительной способности и индекса плодовитости) рассчитали методом дисперсионного анализа. Число степеней свободы данных факторов (df) между группами 3, внутри групп 673 (табл. 3).

Межотельный период и коэффициент воспроизводительной способности в установленных градациях факторных признаков на воспроизводительные способности

Таблица 2

Показатели воспроизводительных качеств

Коэффициент инбридинга (F)	n	Межотельный период, дней	Коэффициент воспроизводительной способности	Индекс плодовитости
0,1-0,59	313	385,3±3,6	0,97±0,01	45±0,3
0,78-2,34	232	394,7±4,3	0,95±0,01	43,4±0,4
3,13-8,01	70	394,8±8,7	0,95±0,02	44,3±1
12,5 и выше	62	393,1±9,5	0,96±0,02	39±1
итого	677	390,2±2,5	0,96±0,01	43,8±0,2
0	1509	404,9±2,4	0,94±0,004	41,4±0,2

Таблица 3

Результаты дисперсионного анализа

Показатели	F расчетное	F критическое	Сумма квадратов между группами	Сумма квадратов внутри групп	Сила влияния
Возраст первого отела	31,06	2,62	1622,8	11719,9	13,84
Кратность осеменения к - 1 лактации	2,76		5,69	462,6	1,23
Кратность осеменения в - 1 лактации	1,19		5,77	1087,62	0,53
Межотельный период	1,11		14443,11	2923083	0,49
Коэффициент воспроизводительной способности	1,10		0,064851	13,12	0,49
Индекс плодовитости	17,7		1968,67	24891,7	7,9

влияние не оказали. Результаты дисперсионного анализа в селекционной работе с факторами статистически значимы, но имеют неодинаковую альтернативную изменчивость. Достоверное влияние на изменчивость воспроизводительных способностей в отдельном и совместном влиянии рассчитывается по критерию Фишера. Так как на выбранном уровне значимости (0,05) у факторов (возраст первого отела, кратность осеменения к 1 лактации, индекс плодовитости) $F_{\text{расчетное}} (31; 3,18) > F_{\text{критическое}} (2,6)$, можно сделать вывод о достоверном влиянии их на воспроизводительную способность. Факторы: кратность осеменения в 1 лактации, межотельный период, коэффициент воспроизводительной способности

имеют недостоверное влияние. Сила влияния отмечена по возрасту первого осеменения (14%), индексу плодовитости (8%) и кратности осеменения к - 1 лактации (1%).

ВЫВОДЫ

Таким образом, данные по влиянию контролируемых изменяющихся факторов на воспроизводительную способность коров-первотелок сычевской породы с учетом коэффициента инбридинга показывают, что возраст первого отела в среднем у инбредных коров, меньше на 2 месяца, чем у аутбредных и завышен (35 мес.) у животных с тесным инбридингом. Результативность кратности осеменений к первой лактации отличная и хорошая при тесном инбридинге. В первой лакта-

ции кратность осеменения низкая у животных с коэффициентом 3,13-8,01 % и удовлетворительная в других подборах. Данные по коэффициенту воспроизводительной способности инбредных животных (0,95-0,97) сильно не отличаются и превышают на 0,02 % показатель аутбредных. Индекс плодовитости коров, отражающий фактор плодовитости самки средний (41-45), кроме животных с тесным инбридингом (39). Увеличение коэффициента инбридинга при разведении у животных до тесного, приводит к снижению воспроизводительных способностей. Статистически достоверное влияние у таких факторов, как возраст первого отела, кратность осеменения телок, индекс плодовитости, недостоверное влияние – кратности осеменения в 1 лактации, межотельного периода, коэффициента воспроизводительной способности. Изучение влияния контролируемых изменяющихся факторов на воспроизводительную способность сычевской породы скота позволит использовать ее генетический потенциал при качественном совершенствовании стад в хозяйствах Смоленской области.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ ФНЦ ЛК (тема № FGSS-2019-0012).

THE INFLUENCE OF CONTROLLED CHANGING FACTORS ON THE REPRODUCTIVE ABILITY OF THE FIRST-CALF COWS OF THE SYCHEVSKAYA BREED. E.A. Prishchep- senior researcher of the laboratory, D.V. Leutina, A.S. Gerasimova- laboratory researcher, FSBRI «Federal Research Center for Bast Fiber Crops»

ABSTRACT

The reproductive capacity of livestock can be increased by breeding. The influence of controlled changing factors on the reproductive ability of the Cows of the first calving the Sychevskaya breed was studied, taking into account the inbreeding coefficient in order to improve the breeding process. In breeding work with animals, two methods of crossing are used: outbreeding and inbreeding. A measure of the genetic

consequences of inbreeding is the inbreeding coefficient. The studied number of first-calf cows was grouped into groups according to the inbreeding coefficient. Calculated by the intergroups and intragroups differences, the strength of influence and reliability in the cows of first calving the method of variance analysis. The average age of the first calving in inbred cows was 30 months, overestimated in animals with a coefficient of 12.5 and higher. The effectiveness of the multiplicity of inseminations in groups by the first lactation is excellent (1.4-1.5) and good with close inbreeding (1.7). In first-born heifers with an inbreeding coefficient of 0.1-0.59%, the average duration of the period between the calvings is 10 and 9 days less than in animals with moderate, close and closely related breeding. The fertility index of the first heifers of the groups is average, except for animals with close inbreeding. The results of the analysis of variance in breeding work with factors are statistically significant, but have unequal alternative variability. For further breeding work, taking into account the reproductive ability of animals, it is necessary to conduct inbred selection in moderate degrees. It is also necessary to take into account the reliable influence of controlled factors: such as the age of the first calving, the multiplicity of insemination, the fertility index, which allow increasing the efficiency of selection work.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Макиевский В.М., Степанова Н.В. Использование современных систем воспроизводства стада // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Современные ресурсосберегающие технологии производства молока от теории к практике.-2018.- С.151-159
2. Гerasимова А.С., Прищеп Е.А., Леутина Д.В., Татуева О.В. Влияние типов подбора и степени инбридинга на продуктивные качества в селекции молочного скота племзавода «Рыбковское» // Вестник аграрной науки. 2020.- № 2 (83).-С. 45-50.
3. Любимов А.И., Юдин В.М., Никитин К.П. Результаты использования родственного подбора в селекции молочного скота племенных заводов Удмурдской респуб-

лики и Свердловской области // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2015.- № 4.- С. 22-29.

4. Баранова Н.С., Баранов А.В., Подречнева И.Ю. Использование инбридинга при разведении заводских семейств костромской породы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2016. - № 6 (55). - С. 51-55, - 2020.- №1 (22).-С. 8-10.

5. Недашковский И.С., Сермягин А.А.

Оценка влияния уровня инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинизированной популяции черно-пестрой породы // Молочное и мясное скотоводство. 2018.-№7.-С.17-22.

6. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных // Е.К. Меркурьева.- М.: 1970.- 424 с.

УДК 611.12:612.178:612.67

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.2.122

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТКАНЯХ СЕРДЦА КРЫСЫ ПРИ СТАРЕНИИ (ПО ДАННЫМ ИММУНОГИСТХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)

Чумасов Е.И. – профессор Кафедры биологии, экологии, гистологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины; Петрова Е.С. - ст.н.с. Лаборатории функциональной морфологии центральной и периферической нервной системы Отдела общей и частной морфологии ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины»;

Ключевые слова: старение, сердце, кровеносные сосуды, иннервация, иммуногистохимия. **Keywords:** aging, heart, blood vessels, innervation, immunohistochemistry

РЕФЕРАТ

Цель работы – исследовать проявления возрастных и патологических изменений в тканях различных отделов сердца крыс в возрасте 18-23 мес. Были использованы нейроиммуногистохимические реакции на белок PGP 9.5, тирозингидроксилазу, синаптофизин, фактор Виллебранда и окраска толудиновым синим для тучных клеток. Обнаружена корреляция между уровнем снижения интенсивности иннервации сердца и патологическими изменениями его тканей. В аортально-пульмональной области, предсердиях и желудочках выявлены деструктивные изменения нервных аппаратов, наличие лимфо-мононуклеарных инфильтратов и тучных клеток. Наряду с дегенерацией нервных аппаратов, выявлены реактивные и деструктивные изменения эндотелиоцитов артериол, обменных капилляров, частичная их гибель, увеличение числа и гипертрофия резервных синусоидных капилляров, выраженное повышение секреторной активности эндотелиоцитов и скопления пигментного материала в полости подаортального конуса.

ВВЕДЕНИЕ

Сердце животных и человека в норме и при патологии исследуется в течение многих десятилетий [3, 4, 9], однако вопросы нервно-тканевых и межклеточных взаимоотношений в околосердечной об-

ласти и в миокарде остаются малоизученными. В наших предыдущих исследованиях показано, что на поздних стадиях онтогенеза крысы наблюдается снижение иннервации тканей сердца, особенно это касается симпатической иннервации [7,

